

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

2803.05965
S12-360-0080

10/002984
11/01/01
jc675 U.S. Pro

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1999年9月30日

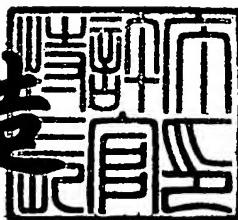
出願番号
Application Number: PCT/JP99/05397

出願人
Applicant(s): 須藤 栄三

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証平 13-500164

特許協力条約に基づく国際出願願書
原本（出願用） - 印刷日時 1999年09月30日 (30. 09. 1999) 木曜日 15時09分07秒

G897-PCT

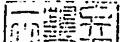
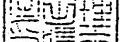
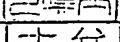
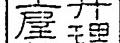
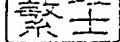
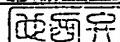
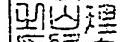
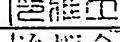
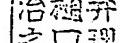
0-1	受理官庁記入欄 国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	この特許協力条約に基づく国際出願願書(様式 - PCT/R0/101)は、右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.81 (updated 01.01.1999)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	G897-PCT
I	発明の名称	LAN上のトラヒック制御システム、方法およびその制御プログラムを記録した記録媒体
II	出願人 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
II-1		すべての指定国 (all designated States)
II-2	右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名)	須藤 栄三
II-4ja	Name (LAST, First)	SUTO, Eizo
II-4en		211-8588 日本国
II-5ja	あて名:	神奈川県 川崎市中原区上小田中 4丁目1番1号
II-5en	Address:	富士通株式会社内 C/O FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First)	代理人 (agent) 石田 敬 ISHIDA, Takashi 105-8423 日本国 東京都 港区虎ノ門 三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES Toranomon 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomon 3-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8423 Japan
IV-1-1en	あて名: Address:	
IV-1-3	電話番号	03-5470-1900
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-5470-1911
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1	Name (s)	鶴田 準一; 土屋 繁; 西山 雅也; 横口 外治
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の中の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに 優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定はこの期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	1999年05月25日 (25.05.1999)
VI-1-1	先の出願日	特願平11-145295号
VI-1-2	先の出願番号	日本国 JP
VI-1-3	国名	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 1999年09月30日 (30.09.1999) 木曜日 15時09分07秒

G897-PCT

VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	13	-
VIII-3	請求の範囲	4	-
VIII-4	要約	1	fjg897.txt
VIII-5	図面	6	-
VIII-7	合計	28	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-9	手数料計算用紙	✓	-
VIII-10	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-11	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-12	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-13	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-14	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印	石田 敬	
IX-1-1	氏名(姓名)	石田 敬	
IX-2	提出者の記名押印	鶴田 準一	
IX-2-1	氏名(姓名)	鶴田 準一	
IX-3	提出者の記名押印	土屋 繁	
IX-3-1	氏名(姓名)	土屋 繁	
IX-4	提出者の記名押印	西山 雅也	
IX-4-1	氏名(姓名)	西山 雅也	
IX-5	提出者の記名押印	樋口 外治	
IX-5-1	氏名(姓名)	樋口 外治	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面 :	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP

特許協力条約に基づく国際出願願書
原本(出願用) - 印刷日時 1999年09月30日 (30.09.1999) 木曜日 15時09分07秒

T0-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない
------	----------------------------------

国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日
------	-----------

明細書

LAN上のトラヒック制御システム、方法およびその制御プログラムを記録した記録媒体

技術分野

本発明はローカルエリアネットワーク（LAN）上のトラヒック制御システム、方法およびその制御プログラムを記録した記録媒体に関し、特に、サーバとクライアントとが接続されたCSMA／CD（Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection）方式のLANを介してHTTP（HyperText Transfer Protocol）を用いてサーバとクライアントとの間で通信が行われるとき、LAN上のトラヒック量を削減するよう制御するLAN上のトラヒック制御システム、方法およびその制御プログラムを記録した記録媒体に関する。

背景技術

サーバやクライアントの複数のステーションが接続されたCSMA／CD方式のLAN上では、各ステーションはLAN上に送信元アドレス、受信先アドレス、データ等からなる1転送単位としてのフレームを送出するとき、LAN上のキャリアの有無を検出し（Carrier Sense）、すなわちLAN上がビジー状態（フレーム有り）かアイドル状態（フレーム無し）かを検出し、アイドル状態が検出されたときにフレームの送出を行っている。フレームを送出したステーションは、他のステーションから送出されたフレームとの衝突の有無を監視し（Collision Detection）、衝突検出時は、ジャミング信号を一定時間送出し、衝突を積極的に他のステーションに連

絡した後、送信を中断する。次いで、ランダム時間待った後、L A Nの状態監視から繰り返しフレームの再送を試みる。

また、サーバとクライアント間の通信にH T T Pが用いられる場合、サーバの処理能力によっては通信に時間を要し、L A Nがビジー状態となる時間が長くなり、クライアントが送信待ちとなる機会が増大する。

このようなL A N上のトラヒック量を削減するよう制御するシステムとして、代理サーバをサーバとクライアントとの間に設置したものがある。この代理サーバシステムでは、クライアントからサーバにオブジェクトの送信要求が発行されたとき、代理サーバがこれを受けサーバに送信するとともにサーバからその送信要求に応じたオブジェクトを受信し、受信したオブジェクトをクライアントに送信する。また、代理サーバは、送信要求とその送信要求に応じてサーバから受信したオブジェクトとを記憶部に格納しておき、その後、クライアントから同一送信要求が発行されたとき、サーバを介さず、その送信要求に対応する記憶部に格納されたオブジェクトを直接クライアントに送信する。これにより、サーバの処理能力に起因する通信の遅延時間、すなわちサーバが送信要求を受けてからその送信要求に応じたオブジェクトを送信するまでに要する時間が節約される。

しかしながら、上記代理サーバシステムは、各クライアントがサーバに送信要求を行っている間、たとえ代理サーバの記憶部に格納されている送信要求がクライアントから発行されたものと一致したとしても、L A N上のトラヒックは絶えずビジー状態のままであり、L A N上のトラヒック量を十分削減できないという問題がある。

発明の開示

それゆえ、本発明は上記問題を解決し、LAN上のトラヒック量を削減するよう制御するLAN上のトラヒック制御システム、方法およびその制御プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

前記目的を達成する本発明によるLAN上のトラヒック制御システムは、サーバとクライアントとが接続されたCSMA／CD方式のLAN上のトラヒック制御システムにおいて、1つのクライアントが、サーバにオブジェクトの送信要求を発行し、該サーバから該送信要求に応じたオブジェクトを受信する際、他のクライアントが、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを受信する受信手段と、前記1つのクライアント内に設けられ、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを格納する記憶部と、前記1つのクライアントが送信要求を前記サーバに発行するとき、該送信要求に応じたオブジェクトが前記記憶部に格納されているか否かを判別する判別手段と、前記判別手段の判別結果が肯定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトをLANを経由せずに、前記記憶部から直接取得し、該判別手段の判別結果が否定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトをLANを経由して前記サーバから取得するオブジェクト取得手段と、を備えたことを特徴とする。

上記構成により、LAN上のトラヒック量が削減される。

本発明によるLAN上のトラヒック制御システムにおいて、前記記憶部に格納されるオブジェクトは、予め設定された所定の種別のものであるか、または予め設定されたIPアドレスを有するクライアントから発行された送信要求に対するものである。

上記構成により、記憶部の使用容量が節約されるとともに、オブジェクトの検索に要する時間が短縮される。

本発明によるLAN上のトラヒック制御システムにおいて、前記

記憶部に格納されるオブジェクトは、適宜更新される。

本発明によるLAN上のトラヒック制御システムにおいて、前記記憶部は、前記1つのクライアントが前記サーバに発行したオブジェクトの送信要求とそれに応じたオブジェクトとを格納する。

前記目的を達成する本発明によるLAN上のトラヒック制御方法は、サーバとクライアントとが接続されたCSMA/CD方式のLAN上のトラヒック制御方法において、1つのクライアントが、サーバにオブジェクトの送信要求を発行し、該サーバから該送信要求に応じたオブジェクトを受信する際、他のクライアントが、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを受信する第1ステップと、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを前記1つのクライアント内に設けられた記憶部に格納する第2ステップと、前記1つのクライアントが送信要求を前記サーバに発行するとき、該送信要求に応じたオブジェクトが前記記憶部に格納されているか否かを判別する第3ステップと、第3ステップの判別結果が肯定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトをLANを経由せずに、前記記憶部から直接取得し、第3ステップの判別結果が否定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトをLANを経由して前記サーバから取得する第4ステップと、を備えたことを特徴とする。

本発明によるLAN上のトラヒック制御方法において、前記記憶部に格納されるオブジェクトが、予め設定された所定の種別のものに選択されるステップを含む。

本発明によるLAN上のトラヒック制御方法において、前記記憶部に格納されるオブジェクトが、予め設定されたIPアドレスを有するクライアントから発行された送信要求に対するものに選択されるステップを含む。

本発明によるLAN上のトラヒック制御方法において、前記記憶

部に格納されるオブジェクトが、適宜更新されるステップを含む。

本発明による L A N 上のトラヒック制御方法において、前記 1 つ のクライアントが前記サーバに発行したオブジェクトの送信要求と それに応じたオブジェクトとを前記記憶部に格納するステップを含 む。

前記目的を達成する本発明による L A N 上のトラヒック制御プロ グラムを記録したコンピュータに読み取り可能な記録媒体は、サーバ とクライアントとが接続された C S M A / C D 方式の L A N 上のト ラヒック制御システムに用いられる記録媒体において、コンピュー タに、1 つのクライアントが、サーバにオブジェクトの送信要求を 発行し、該サーバから該送信要求に応じたオブジェクトを受信する 際、他のクライアントが、前記送信要求とそれに応じたオブジェク トとを受信する第 1 ステップと、前記送信要求とそれに応じたオブ ジェクトとを前記 1 つのクライアント内に設けられた記憶部に格納 する第 2 ステップと、前記 1 つのクライアントが送信要求を前記サ ーバに発行するとき、該送信要求に応じたオブジェクトが前記記憶 部に格納されているか否かを判別する第 3 ステップと、第 3 ステッ プの判別結果が肯定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトを L A N を経由せずに、前記記憶部から直接取得し、第 3 ステップの 判別結果が否定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトを L A N を経由して前記サーバから取得する第 4 ステップと、を実行させ るためのプログラムを記録したことを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明による L A N 上のトラヒック制御システムの実施例 の概略構成図である。

図 2 は図 1 に示すクライアント計算機のフレーム通信に係るイン

ターネットアーキテクチャの概念図である。

図 3 A は本発明で使用するプロトコール I P のヘッダのフォーマットを示す図である。

図 3 B は本発明で使用するプロトコール T C P のヘッダのフォーマットを示す図である。

図 3 C は本発明で使用するオブジェクトの送信要求フォーマット例を示す図である。

図 3 D は本発明で使用するオブジェクトのリスponsフォーマット例を示す図である。

図 4 はオブジェクトの送信要求とそのリスponsとを格納するクライアント計算機内の記憶部を示す図である。

図 5 は本発明による L A N 上のトラヒック制御における受信処理ルーチンを示すフローチャートである。

図 6 は本発明による L A N 上のトラヒック制御における送信処理ルーチンを示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は本発明による L A N 上のトラヒック制御システムの実施例の概略構成図である。図 1 に示すように、本発明による L A N 上のトラヒック制御システムにおいて、 L A N 1 には、サーバ計算機 2 、第 1 クライアント計算機 3 、第 2 クライアント計算機 4 およびその他の第 3 、第 4 、 … 、第 n クライアント計算機（図示せず）が接続されている。この L A N 1 は C S M A / C D 方式を用いている。以下、サーバ計算機、第 1 、第 2 クライアント計算機を、単にサーバ、第 1 、第 2 クライアントと記す。

第1クライアント3が、サーバ2にオブジェクトの送信要求Aを発行し、サーバ2から送信要求Aに応じたオブジェクトAを受信する際、第2クライアント4は、送信要求Aとそれに応じたオブジェクトAとを第2クライアント4内の記憶部41に格納しておく。その後、第2クライアント4が、記憶部41に格納された同一のオブジェクトAを得る送信要求Aをサーバ2に発行するとき、LAN1を経由せずに、記憶部41から直接オブジェクトAを取得する。

このことを実現するため、サーバ2はHTTPサーバアプリケーションプログラム22を有し、各クライアント3、4は各HTTPクライアントアプリケーションプログラム32、42および各記憶部31、41を有する（以下、アプリケーションプログラムを単にアプリケーションと記す）。

図2は図1に示すクライアント計算機のフレーム通信に係るインターネットアーキテクチャの概念図である。図2において、第1クライアント計算機3を例にあげるが他のクライアント計算機およびサーバ計算機2も同様なインターネットアーキテクチャを有する。図2に示すように、このインターネットアーキテクチャは、ウェブブラウザとしてのHTTPクライアントアプリケーション32と、TCP（Transmission Protocol）33と、IP（Internet Protocol）34と、本発明によるLAN上のトラヒック制御アプリケーション35と、LANドライバ36とから構成される。LAN1に接続されたLANドライバ36は、CSMA/CD方式を実行するプログラムを有し、HTTPクライアントアプリケーション32の管理の元で、TCP33、IP34に準拠したフレーム、例えば送信要求をクライアント3からLAN1を介してサーバ2または他のクライアントに送信するとともに、サーバ2または他のクライアントから送信されたフレーム、例えば上記送信要求に対してサーバ2が送

信したオブジェクトを受信する機能を有する。

図 3 A は本発明で使用するプロトコール I P のヘッダのフォーマットを示す図である。図 3 の (A) に示すように、 I P ヘッダのフォーマットは、 32 ビットの Source Address (送信側 I P アドレス) と 32 ビットの Destination Address (受信側 I P アドレス) を含む。

図 3 B は本発明で使用するプロトコール T C P のヘッダのフォーマットを示す図である。図 3 の (B) に示すように、 T C P ヘッダのフォーマットは、 I P ヘッダに続き、 16 ビットの Source Port (送信側ポートアドレス) と 16 ビットの Destination Port (受信側ポートアドレス) を含む。

図 3 C は本発明で使用するオブジェクトの送信要求フォーマット例を示す図である。図 3 の (C) に示すように、 H T T P メッセージ (オブジェクト) の送信要求のフォーマットは、 T C P ヘッダに続き、 GET/abcd.html http/1.0 CR LF と記述される。ここで、 GET/abcd.html は GET の文字列に続く URI (Uniform Resource Identifier) の送信要求 abcd.html を、 http/1.0 は http のバージョンを示す文字列、 CR は Carriage Return を、 LF は Line Feed を示す。

図 3 D は本発明で使用するオブジェクトのレスポンスフォーマット例を示す図である。図 3 の (D) に示すように、 H T T P メッセージ (オブジェクト) のレスポンスのフォーマットは、 T C P ヘッダに続き、 200 は成功を意味するステータスコードを、 Object Header はオブジェクト長等のオブジェクトの各種情報を意味する文字列を示し、 <HTML>…(abcd.html) はオブジェクト本体を示す。

図 4 はオブジェクトの送信要求とそのレスポンスとを格納するクライアント計算機内の記憶部を示す図である。図 4 に示すように、クライアントから発行された H T T P メッセージの送信要求と、こ

の送信要求に応答してサーバから受信したH T T Pメッセージのレスポンスと、その収集日時とI Pヘッダと、T C Pヘッダと、で1組のデータを構成する。記憶部には、このようなデータがn組格納される。本発明は、クライアントが発行する送信要求がこの記憶部にすでに格納されているときは、対応するレスポンスを読み取り、L A N上には送信要求のフレームを出さないようにする。これを実行するための本発明による処理、すなわち図2に示すL A N上のトラヒック制御アプリケーション35について、図5および図6を用いて以下に説明する。

図5は本発明によるL A N上のトラヒック制御における受信処理ルーチンを示すフローチャートである。図5は、クライアントがL A Nドライブを介してL A Nからフレームを受信するときの処理を示す。本ルーチンは所定の周期毎に実行される。

先ず、ステップS1では、L A Nドライバから受信したデータが自ノード（クライアント）宛のデータか否かを、I Pヘッダの受信側I Pアドレスと自I Pアドレスとが等しいか否かにより判定し、その判定結果がY E SのときはステップS9に進み、ステップS9ではI Pにデータを渡し、通常の通信処理を実行する。その判定結果がN OのときはステップS2に進む。

ステップS2では、L A Nドライバから受信したデータがH T T Pメッセージか否かを、T C Pを含まずかつH T T Pメッセージを含まないか否かにより判定し、その判定結果がN OのときはステップS9に進む。その判定結果がY E SのときはステップS3に進む。

ステップS3では、L A Nドライバから受信したデータが予め設定した記憶部に格納する必要のないデータか否かを、I PヘッダのI Pアドレスが設定値に一致するか否か、またはG E Tの文字列に

続く URI (Uniform Resource Identifier) が設定値に一致するか否かにより判定し、その判定結果が YES のときはステップ S 9 に進む。その判定結果が NO のときはステップ S 4 に進む。このステップ S 3 の処理、すなわちフィルタリングにより自ノードに無関係なデータを記憶部に格納しないようにし、記憶部の容量を節約でき、オブジェクトの検索に要する時間が短縮できる。

ステップ S 4 では、LAN ドライバから受信したデータがオブジェクトの送信要求に関するものか否かを判定し、その判定結果が YES のときはステップ S 5 に進み、その判定結果が NO のときはステップ S 6 に進む。

ステップ S 5 では、図 4 に示すように記憶部に、送信要求に係るデータを記録する。同一送信要求がすでに記憶部に記録されている場合はデータを更新（置換）する。ステップ S 5 実行後、ステップ S 9 に進む。

ステップ S 6 では、LAN ドライバから受信したデータがオブジェクトのレスポンスに関するものか否かを判定し、その判定結果が YES のときはステップ S 7 に進み、その判定結果が NO のときはステップ S 9 に進む。ステップ S 6 における判定は、ステップ S 5 で記録した全てのオブジェクトの送信要求のデータについて下記の①～④の比較を行う。

① 記録済みの送信要求の送信側 IP アドレスと受信したデータの受信側 IP アドレスが一致している。

② 記録済みの送信要求の受信側 IP アドレスと受信したデータの送信側 IP アドレスが一致している。

③ 記録済みの送信要求の送信側ポートアドレスと受信したデータの受信側ポートアドレスが一致している。

④ 記録済みの送信要求の受信側ポートアドレスと受信したデータの送信側ポートアドレスが一致している。

タの送信側ポートアドレスが一致している。

上記①～④の比較結果において全て一致したと判定されたときはオブジェクトの送信要求の情報が存在すると判定してステップS7に進み、上記①～④の比較結果において1つでも不一致が判定されたときはステップS9に進む。

ステップS7では、当該オブジェクトの送信要求の記録が有るか否かを、IPヘッダ、TCPヘッダおよびURIを比較し、これらが全て一致したときはステップS8に進み、1つでも一致しないときはステップS9に進む。

ステップS8では、LANドライバから受信したデータは該当オブジェクトの送信要求に対するオブジェクトであると判定し、オブジェクトの収集処理を実行し、すなわち図4に示す送信要求に対応するロケーションにオブジェクトを格納する。ステップS8実行後はステップS9に進み、ステップS9ではIPにデータを渡し、通常の通信処理を実行する。

図6は本発明によるLAN上のトラヒック制御における送信処理ルーチンを示すフローチャートである。図6は、クライアントがLANドライブを介してLANへフレームを送信するときの処理を示す。本ルーチンは所定の周期毎に実行される。

先ず、ステップS11では、IPから受けたオブジェクトの送信要求がHTTPのオブジェクトの送信要求のものであるか否かを判定し、その判定結果がYESのときはステップS12に進み、その判定結果がNOのときはステップS17に進み、ステップS17ではLANドライバにデータを受け渡す。

ステップS12では、IPから受けたオブジェクトの送信要求のデータについて下記①～③の比較を行う。

- ① 記録済みの送信要求の送信側IPアドレスと受信したデータ

の送信側 I P アドレスが一致している。

② 記録済みの送信要求の送信側ポートアドレスと受信したデータの送信側ポートアドレスが一致している。

③ 記録済みの送信要求の U R I と受信したデータの U R I が一致している。

上記①～③の比較結果において全て一致したと判定されたときは要求されたオブジェクトが存在すると判定してステップ S 1 3 に進み、上記①～③の比較結果において 1 つでも不一致が判定されたときはステップ S 1 7 に進む。

ステップ S 1 3 では、 I P から受けたオブジェクトの送信要求が再読み要求であるか否かを、記憶部内に格納されたヘッダフィールドの指定日時が、該当オブジェクトより新しいか否かにより判定し、その判定結果が Y E S のときはステップ S 1 4 に進み、その判定結果が N O 、すなわち再読み込み要求と判定されたときはステップ S 1 5 に進む。

ステップ S 1 4 では、オブジェクトの送信要求の情報の削除を行い、オブジェクトの陳腐化を防止する。その後、ステップ S 1 7 に進み、ステップ S 1 7 では L A N ドライバにデータを受け渡す。

ステップ S 1 3 、 S 1 4 の処理により必要に応じて絶えず記憶部のデータを更新できる。

ステップ S 1 5 では、 H T T P アプリケーションから受信した場合のように、各ヘッダ情報を作成する。その後、ステップ S 1 6 に進み、ステップ S 1 6 では I P にデータを受け渡し、通常の通信処理を実行して I P にオブジェクトの送信を行う。

次に、本発明の記録媒体に記録されたプログラムの処理について以下簡単に説明する。本発明のクライアント計算機は、中央処理装置 (C P U) および記録媒体である例えばメモリや磁気ディスクを

備えたコンピュータシステムである。このコンピュータシステムには、フロッピーディスクのような可搬型の記録媒体のフロッピーディスクドライブまたはハードディスクドライブが設けられている。所定の操作によりフロッピーディスク等の可搬型の記録媒体に記録された本発明による各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを、フロッピーディスクドライブまたはハードディスクドライブを介して読み取り、メモリにローディングする。もちろん、オペレータがコンピュータシステムのメモリにキーボード等の入力手段を介して直接上記プログラムを書き込んでもよい。あるいは、他のクライアント計算機のコンピュータシステム等に設置された記録媒体としての例えはメモリに格納された上記プログラムを、LAN（通信回線）、ターミナルユニットを介して本コンピュータシステムのメモリにローディングする。その後、メモリにローディングしたプログラムは、コンピュータシステムのCPUの処理により必要に応じて実行される。

以上説明したように、本発明によれば、LAN上にフレームが転送される機会が減るので、LAN上のトラヒック量を削減することができる。

請求の範囲

1. サーバとクライアントとが接続されたCSMA/CD方式のLAN上のトラヒック制御システムにおいて、

1つのクライアントが、サーバにオブジェクトの送信要求を発行し、該サーバから該送信要求に応じたオブジェクトを受信する際、他のクライアントが、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを受信する受信手段と、

前記1つのクライアント内に設けられ、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを格納する記憶部と、

前記1つのクライアントが送信要求を前記サーバに発行するとき、該送信要求に応じたオブジェクトが前記記憶部に格納されているか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段の判別結果が肯定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトをLANを経由せずに、前記記憶部から直接取得し、該判別手段の判別結果が否定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトをLANを経由して前記サーバから取得するオブジェクト取得手段と、

を備えたことを特徴とするLAN上のトラヒック制御システム。

2. 前記記憶部に格納されるオブジェクトは、予め設定された所定の種別のものである請求項1に記載のLAN上のトラヒック制御システム。

3. 前記記憶部に格納されるオブジェクトは、予め設定されたIPアドレスを有するクライアントから発行された送信要求に対するものである請求項1または2に記載のLAN上のトラヒック制御システム。

4. 前記記憶部に格納されるオブジェクトは、適宜更新される請

求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の L A N 上のトラヒック制御システム。

5. 前記記憶部は、前記 1 つのクライアントが前記サーバに発行したオブジェクトの送信要求とそれに応じたオブジェクトとを格納する請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の L A N 上のトラヒック制御システム。

6. サーバとクライアントとが接続された C S M A / C D 方式の L A N 上のトラヒック制御方法において、

1 つのクライアントが、サーバにオブジェクトの送信要求を発行し、該サーバから該送信要求に応じたオブジェクトを受信する際、他のクライアントが、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを受信する第 1 ステップと、

前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを前記 1 つのクライアント内に設けられた記憶部に格納する第 2 ステップと、

前記 1 つのクライアントが送信要求を前記サーバに発行するとき、該送信要求に応じたオブジェクトが前記記憶部に格納されているか否かを判別する第 3 ステップと、

第 3 ステップの判別結果が肯定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトを L A N を経由せずに、前記記憶部から直接取得し、第 3 ステップの判別結果が否定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトを L A N を経由して前記サーバから取得する第 4 ステップと

、
を備えたことを特徴とする L A N 上のトラヒック制御方法。

7. 前記記憶部に格納されるオブジェクトが、予め設定された所定の種別のものに選択されるステップを含む請求項 6 に記載の L A N 上のトラヒック制御方法。

8. 前記記憶部に格納されるオブジェクトが、予め設定された I

P アドレスを有するクライアントから発行された送信要求に対するものに選択されるステップを含む請求項 6 または 7 に記載の L A N 上のトラヒック制御方法。

9. 前記記憶部に格納されるオブジェクトが、適宜更新されるステップを含む請求項 6 乃至 8 の何れか 1 項に記載の L A N 上のトラヒック制御方法。

10. 前記 1 つのクライアントが前記サーバに発行したオブジェクトの送信要求とそれに応じたオブジェクトとを前記記憶部に格納するステップを含む請求項 6 乃至 9 の何れか 1 項に記載の L A N 上のトラヒック制御方法。

11. サーバとクライアントとが接続された C S M A / C D 方式の L A N 上のトラヒック制御システムに用いられる記録媒体において

コンピュータに、

1 つのクライアントが、サーバにオブジェクトの送信要求を発行し、該サーバから該送信要求に応じたオブジェクトを受信する際、他のクライアントが、前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを受信する第 1 ステップと、

前記送信要求とそれに応じたオブジェクトとを前記 1 つのクライアント内に設けられた記憶部に格納する第 2 ステップと、

前記 1 つのクライアントが送信要求を前記サーバに発行するとき、該送信要求に応じたオブジェクトが前記記憶部に格納されているか否かを判別する第 3 ステップと、

第 3 ステップの判別結果が肯定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトを L A N を経由せずに、前記記憶部から直接取得し、第 3 ステップの判別結果が否定のときは前記送信要求に応じたオブジェクトを L A N を経由して前記サーバから取得する第 4 ステップと

を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

要 約 書

LAN上のトラヒック量を削減することを目的とする。

サーバ計算機（2）、第1クライアント計算機（3）、第2クライアント計算機（4）およびその他の第3、第4、…が接続されたCSMA／CD方式のLAN（1）において、第1クライアント（3）が、サーバ（2）にオブジェクトの送信要求Aを発行し、サーバ（2）から送信要求Aに応じたオブジェクトAを受信する際、第2クライアント（4）は、送信要求Aとそれに応じたオブジェクトAとを第2クライアント（4）内の記憶部（41）に格納しておく。その後、第2クライアント（4）が、記憶部（41）に格納された同一のオブジェクトAを得る送信要求Aをサーバ（2）に発行するとき、LAN（1）を経由せずに、記憶部（41）から直接オブジェクトAを取得する。

Fig. 1

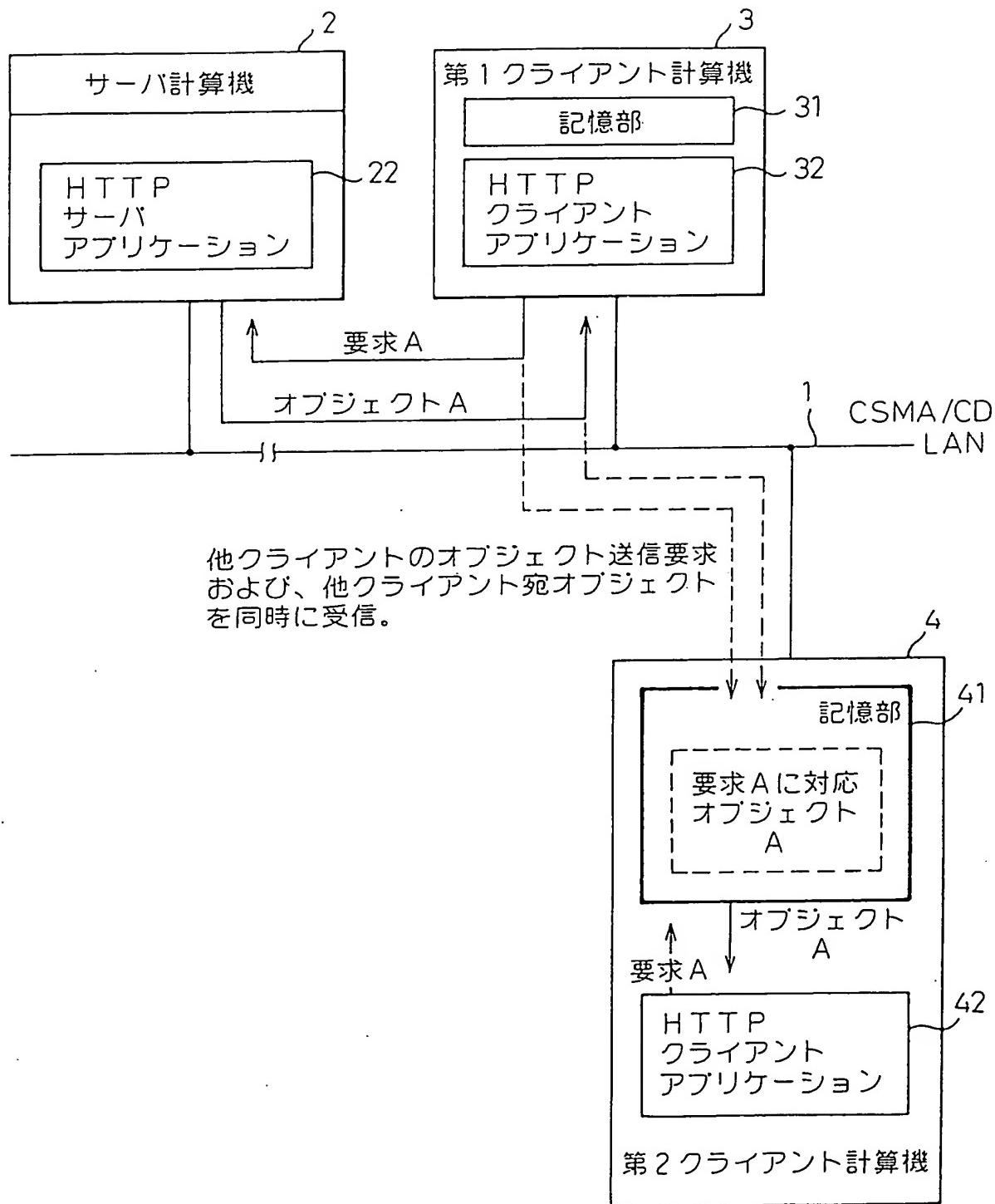


Fig. 2

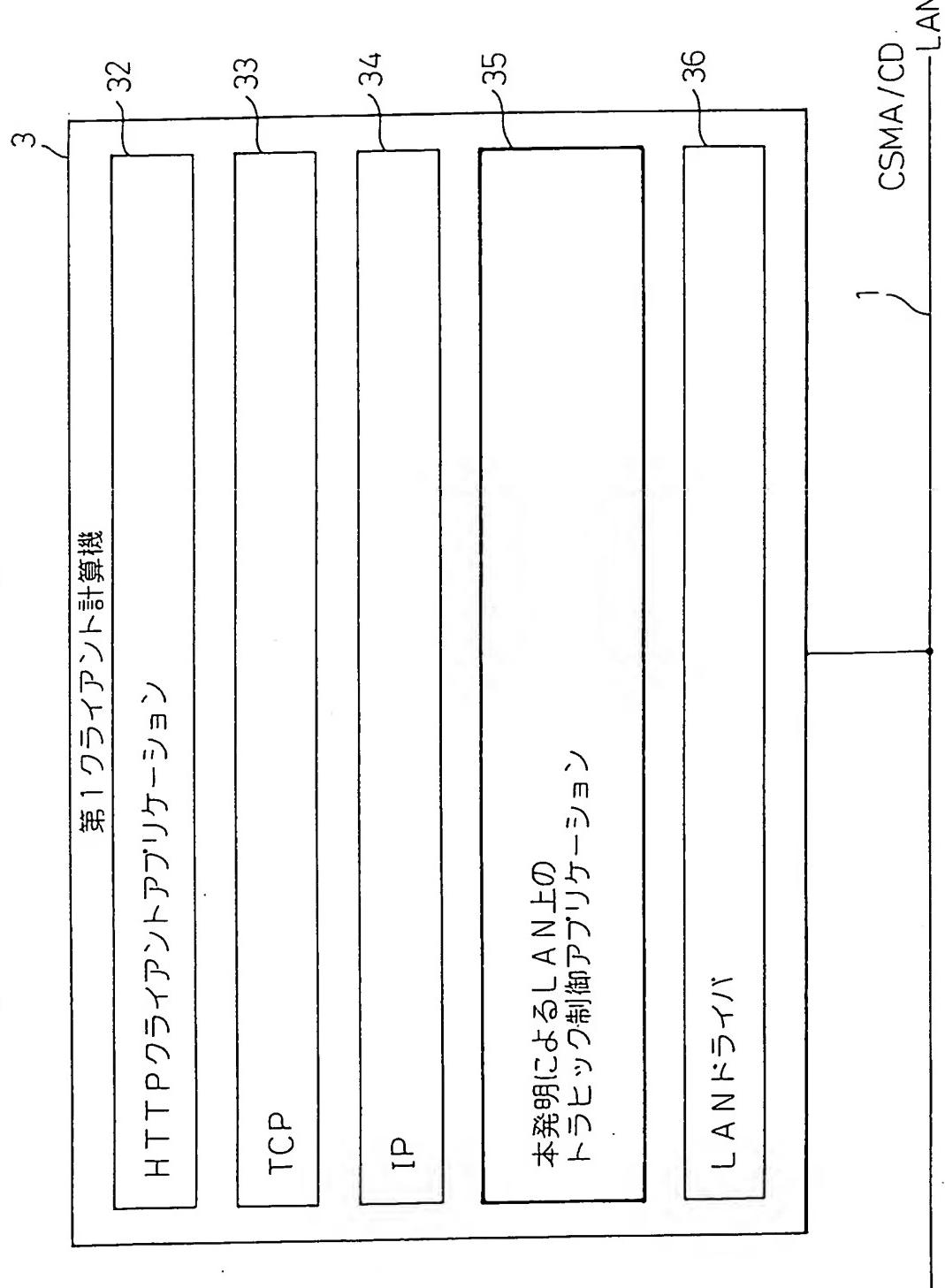


Fig. 3A

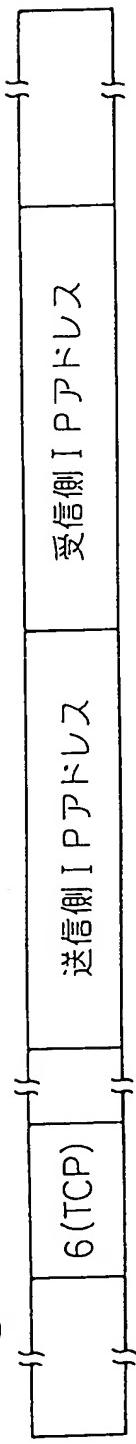


Fig. 3B

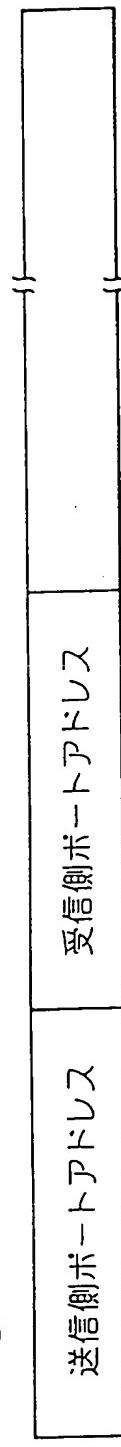


Fig. 3C

GET /abcd.html http/1.0 CR LF

Fig. 3D

200 CR LF Object Header CR LF <HTML> ... (abcd.html) CR LF

Fig. 4

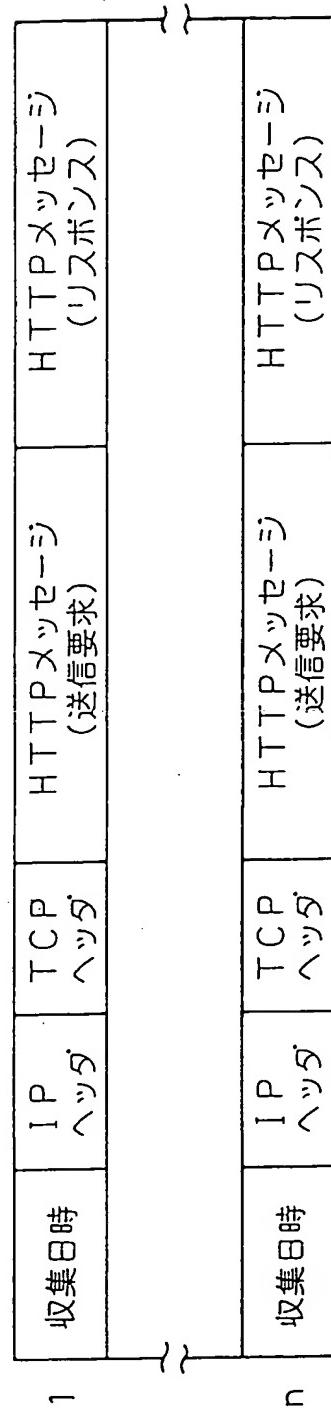


Fig.5

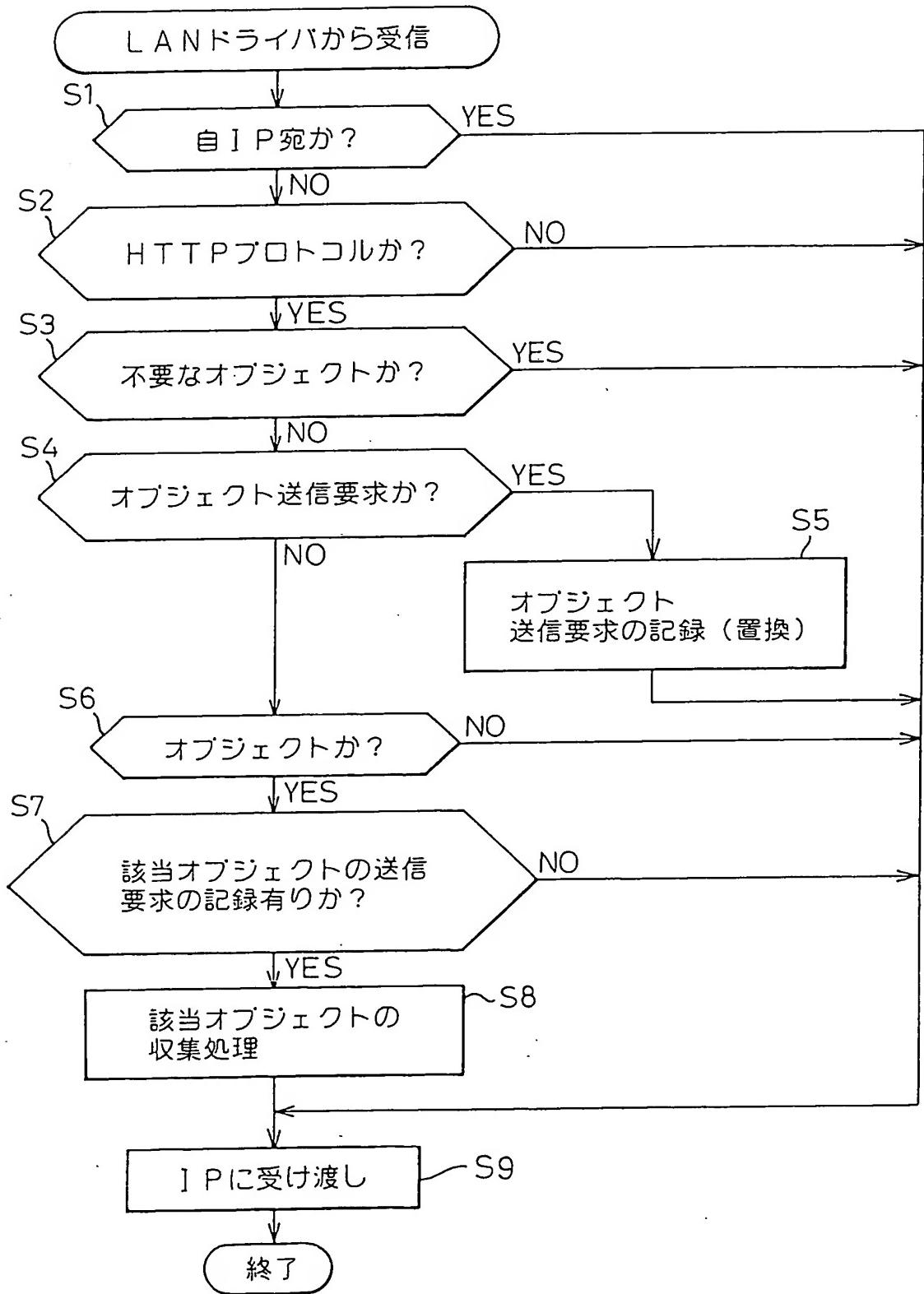


Fig. 6

